

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-185696

(43)Date of publication of application : 15.07.1997

(51)Int.Cl.

G06T 1/00

G06T 11/60

(21)Application number : 07-342214

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 28.12.1995

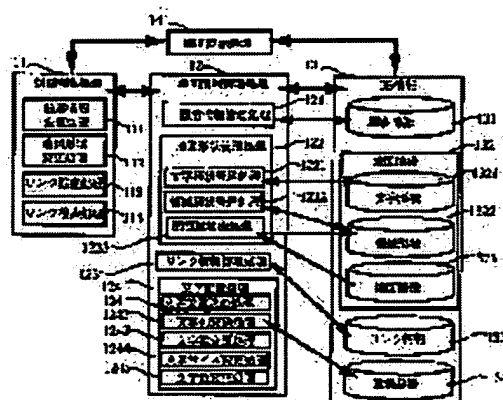
(72)Inventor : YOSHIMURA MITSUHIKO
OKUDA HIROYUKI
YOSHIKAWA YOSHIAKI
TAKAYAMA NOBUHIKO

(54) MAP INFORMATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide at low cost a map image system which uses only a map image by extracting and storing the vector data on the house frame parts out of the map image when the correspondence is secured between a map and the customer information and therefore performing only a link information register job and without recognizing the map image as the preprocessing.

SOLUTION: This system includes the interaction control processing 11, the map information management processing 12, the database information 13 and the map display processing 14. The dwelling closed areas are extracted out of a map image as the vector data. Then a character string division means, a character size change means, a decision means which decides whether the character strings can be included in the closed areas after arranging the character strings in the vertical, horizontal and oblique directions, a conversion means which converts the character strings based on a register dictionary, a conversion means which converts the em characters of character strings into the half em characters, and a decrease means which decreases the characters one by one at the end of the character string are repetitively used against the vector data and the character strings of the customer names, etc. Then the character strings are automatically arranged in the closed areas on a map.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(2)

特開平9-185696

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】データベースと地図とを対応づける手段と、

前述した対応づけ手段において、地図画像から閉領域を抽出し、保存する手段と、

データベースの項目から地図上への閉領域配置用の文字列を選択する手段と、

データベースの項目と前述した手段で抽出した閉領域とを対応づけ、この対応関係を保存する手段と、

前述した手段で得た地図上閉領域と閉領域配置用文字列とを用いて、地図上閉領域への文字配置を行なう配置情報を計算する文字配置手段よりなり、

前述した文字配置手段は、

(1) 閉領域配置用文字列を特定ルールに基づき複数の文字列に分解する手段と、

(2) 閉領域と文字配置の基準点と文字列と文字列の属性値とを入力データとし、

入力データを元に閉領域内への文字配置位置を計算する手段と、

(3) 文字列を入力データとし、入力データを元に全角文字を半角文字に変更する手段と、

(4) 予め作成しておいた文字列変換テーブルと文字列とを入力データとし、文字列変換を行なう手段と、

(5) 文字列と文字列の属性を入力データとし、文字の大きさを変更する手段と、

(6) 文字列と文字列の属性を入力データとし、文字列の文字数を減らす手段と、

(7) 上記(1)～(6)で述べた手段を一定手順で行なうことで、文字を地図のどの位置に配置するかを決める配置情報を生成する手段よりなり、

前述した配置情報に基づき、地図と地図上への文字列を表示する表示手段よりなることを特徴とする地図情報システム。

【請求項2】データベースと地図とを対応づけ、対応関係を保存する手段と、

データベースを変更する手段と、

データベースの変更箇所と対応する地図上の閉領域を検出する手段と、

データベースの項目から閉領域配置用の文字列を選択する手段と、

請求項1で述べた文字配置手段と、

文字配置手段で得た配置情報に基づき、地図上へ文字列を表示する表示手段よりなることを特徴とする地図情報システム。

【請求項3】データベースと地図とを対応づけ、対応関係を保存する手段と、

地図上の閉領域を変更する手段と、

変更した閉領域と対応するデータベースの項目から閉領域配置用の文字列を検出する手段と、

請求項1で述べた文字配置手段と、

文字配置手段で得た配置情報に基づき、地図と地図上へ文字列を表示する表示手段よりなることを特徴とする、地図情報システム。

【請求項4】データベースと地図とを対応づけ、対応関係を保存する手段と、

前述した対応づけ手段での対話作業において、ベクトル地図から閉領域のベクトルデータを検索し、閉領域を得る手段と、

データベースの項目から地図上への閉領域配置用の文字列を選択する手段と、

請求項1で述べた文字配置手段と、

文字配置手段で得た配置情報に基づき、地図上へ文字列を表示する表示手段よりなることを特徴とする地図情報システム。

【請求項5】データベースと地図とを対応づける手段と、

前述した対応づけ手段において、地図画像から閉領域を抽出し、保存する手段と、

データベースの項目と前述した手段で抽出した閉領域とを対応づけ、この対応関係を保存する手段と、

前述した対応関係を用いて、地図上の閉領域からデータベースの項目を参照し、データベースに関する検索条件をもとに、地図上の位置を求め対応する地図を表示し、データベースと地図間の検索処理を行う手段よりなることを特徴とする地図情報システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、顧客情報などを地図と対応づけて活用する地図情報システムに関するものである。特に営業所における顧客管理や、電力会社における電柱管理などの分野において利用できる。

【0002】

【従来の技術】従来技術を説明するにあたり、幾つかの用語を以下に定義する。

【0003】地図上で住居（一戸建ての家やアパートなど）を表している閉領域のことを、家枠と呼ぶ。そして家枠に対応している顧客名のことを家名とも呼ぶことにする。なお、配電設備管理の業務などでは、地図上の家枠に対して、顧客名ではなく、数字などからなる管理番号を配置することがある。本明細書では、こうした管理番号をも含めて家名と呼ぶことにする。

【0004】以下では、従来地図情報システムにおける、地図作成方法、基本機能、家名配置機能（後述する）とについて説明する。

【0005】(1) 地図作成方法

電力・保険などの営業所においては、地図と住民情報とを関連づけて管理するシステムが望まれており、地図情報システムへの関心が高まってきている。地図情報システムとは、地図と住民情報などの関連情報とを対応づけて管理し、この対応づけを用いて、地理的な要素と関連

(3)

特開平9-185696

3

情報を相互に参照・検索できるシステムである。特に、従来の地図情報システムでは、地図データとしてベクトル地図と呼ばれるものを用いている。ベクトル地図とは、地図の図形要素を、スプラインや2次曲線などの方程式として持つものであり、以下の方法で作成される。

【0006】(a)土地測量の数値データを直接用いて、ベクトル地図を作成する。

【0007】(b)地図帳などの既存の地図を、図面入力ツール(デジタイザなど)を用いて入力し、ベクトル地図を作成する。

【0008】(c)地図帳などの既存の地図を、スキャナで読み取り、読み取ったイメージ地図に対して、画像認識処理を行ない、ベクトル地図を作成する。

【0009】(2)基本機能

ベクトル地図を対象とした地図情報システムでは、以下の基本機能を、ベクトル地図を対象として実現している。

【0010】(a)地図上に顧客名を表示する。

【0011】(b)地図と関連したデータベース(顧客情報など)と、地図上の家名とが連動して変化する。

【0012】(c)地図から顧客情報、顧客情報から地図といった、検索が行える。

【0013】(d)地図と地図画像(地図帳をスキャナ入力して得た画像)とを重ね合わせた状態で表示する。

【0014】(3)家名配置機能

都市計画図と呼ばれる地図などには、顧客名が配置されていない。そのため、この都市計画図からベクトル地図を生成しただけでは、上記機能(a)を実現できない。

【0015】そのため、操作者が地図上の家枠内に顧客名を配置する作業を予め行なう必要がある。この作業を支援する機能(以下、家名配置機能と呼ぶ)として「マウスで選択した家枠内に、顧客名を自動的に配置するもの」が、従来方式としてある(特開平4-319454、特開平5-221696)。これら従来方法では、以下のような特徴をもっている。

【0016】(a)家枠内に家名を縦横方向に自動的に配置する。

【0017】(b)斜方向に家名を配置する場合には、操作者が一文字ずつ文字の配置する位置を入力する。

【0018】(c)家名が長すぎて家枠内に収まらない場合、家名の入る所までを家枠内に配置する。

【0019】(d)名字の部分も名字以外の部分も、同じ文字サイズで配置する。

【0020】

【発明が解決しようとする課題】現状の地図情報システムでは、以下の2つの課題が生じる。

【0021】(1)地図作成の課題

・現状多くの地図情報システムでは、地図データとしてベクトル地図を用いていたため、ベクトル地図の作成に多額の費用がかかり、コストパフォーマンスが悪く、営業所な

4

どの小規模な部門単位でのシステム導入が困難である。従来の技術の(1)地図作成方法で述べた方法(a)では、土地測量の作業が必要であり、地図作成を業務とする企業以外で行なうのは、非常に困難である。(b)、(c)では、共に紙に印刷された地図があれば、ベクトル地図が作成できる。しかし、どちらもデジタイザや画像認識装置などの、特別なハードやソフトを必要とし、更に、地図の入力と修正に工数がかかる。いずれにしても多額の費用を要する。

10 【0022】・ベクトル地図のみでは、営業所管轄地区などの広範囲な地図を得ることができず、地図情報システムが構築できないことがある。現在都市部などの限定された地区のみのベクトル地図しか販売されていない。一方、営業部では、広範囲な地区を管理する必要があるため、ベクトル地図を購入するだけでは、システム構築が行えない。

【0023】・地図作成の費用を軽減するには「スキャナから入力した地図画像を直接用いること」が考えられるが、従来の地図情報システムでは、地図画像のみによるシステム構築ができない。従来の地図情報システムでは、地図画像を単にベクトル地図の背景として表示するものとして扱われているため、地図画像のみでは、従来の技術で述べた基本機能を実現できない。これは、地図画像がベクトル地図とは異なり、家枠(一戸建て住宅や、アパートなどを表す地図上の閉領域)や道路などをそれぞれ別々の部品として管理していないことが要因の一つである。

【0024】(2)家名配置機能の課題

・斜方向に家名を配置するには、一文字ずつ配置位置を指定するため、家名配置の作業に工数を要する。

30 【0025】・地図上から顧客名を参照するにあたっては、「取敢ず、名字のみがわかればよい」といった状況がある。従来方法では、名前も含めたものを家枠内に配置しようとするので、家枠内に配置する文字数が多くなり、その結果、小さな文字サイズで、家枠内に家名が配置される。小さな文字サイズで家名が配置されると、地図縮小時に文字の潰れ、かすれが生じ、家名を参照しづらくなる。

【0026】・従来方法では、顧客情報変更による家名変更処理は行なっているが、変更処理により文字数が減り、本来はもっと大きな文字サイズで配置できるにもかかわらず、小さな文字サイズのまま家枠内に配置される場合が生じる。

【0027】・地図縮小時に家名をみやすくするには、単に家枠内に家名を配置するだけでなく、家名の重要な部分(名字など)を大きな文字で配置する処理などが必要である。しかし、こうした点について従来方法では考慮されていない。

【0028】

50 【課題を解決するための手段】本発明は、以下の手段を

(4)

特開平9-185696

5

6

有する。

【0029】(1) 地図と顧客情報とを対応づける手段。特にこの手段において、地図画像から、家枠部分のベクトルデータを抽出し、ベクトルデータとして保存する手段を持つ。

【0030】(2) (1) で抽出したベクトルデータと顧客情報とを対応づけた情報（以下ではリンク情報と呼ぶ）を保存する手段。

【0031】(3) (2) で保存したリンク情報を用いることで、地図と顧客情報間の相互の検索機能を実現する手段。

【0032】(4) 配置する家名が、氏名であるか否かを判定し、氏名である場合には、名字部分とその他の部分に分割する手段。

【0033】(5) 家名文字の大きさを変更する手段。

【0034】(6) 配置位置を縦横と、縦横以外の文字配置位置を計算し、家枠内に収まるかどうかを判定する手段。

【0035】(7) 家名文字を、登録辞書に基づいて文字変換処理を行なう手段。

【0036】(8) 家名文字に含まれる全角文字を半角文字に変換する手段。

【0037】(9) 家名文字の文字数を、文字列末尾から一文字ずつ減らす手段。

【0038】(10) 上記(4)～(9)の手段を繰り返して用いることで、家枠内に家名を配置し表示する手段。

【0039】手段(1) (2) (3) により、地図画像の家枠部分をベクトルデータの部品として管理できる。これにより基本機能を、地図画像を用いた地図情報システムで実現できるので、地図情報システムにおける地図作成費用が軽減する。そのため、従来よりも安価に地図情報システムが実現でき、「(1) 地図作成の課題」を解決するように作用する。特に、地図と顧客情報とを対応づける作業は、ベクトル地図の場合でも必ず行なう作業であるので、手段(1)を設けることで、従来と比べても特別な作業や工数を増やすことなく、地図画像においても、ベクトル地図と同様に家枠部分を部品として管理できるようになる。

【0040】また、手段(4)～(10)により、「(3) 家名配置機能の課題」を解決するように作用する。従来方法では、図3の家枠342のように縦・横方向の家名自動配置しか行なえなかったが、本発明方式により、家枠343～345のような家名配置が自動で行なえるようになる。すなわち本発明により、家枠内に斜め方向などにも家名を自動配置できる確率が高まり、原作者の家名配置作業の工数が減る。そして、従来よりも大きな文字サイズで多くの文字数の家名が配置できる。特に、重要な部分（名字または、個々のアパートに固有の文字。例えば「山本アパート」の「山本」）を大きな

文字で配置でき、従来よりも、地図縮小時の家名の潰れ・かすれが生じにくくなる。

【0041】

【発明の実施の形態】

実施例1

本実施例の主な特徴は、以下の3点である。

【0042】(1) 地図と顧客情報とを対応づける処理の際に、画像処理技術を用いて、地図画像から地図の特定部分（家枠など）を、ベクトルデータとして抽出し、抽出したベクトルデータをDBに保存すること。

【0043】(2) (1) で抽出したベクトルデータと顧客情報とを対応づけた情報（リンク情報）を保存し、このリンク情報を活用することで、顧客情報管理に必要な基本機能を、地図画像に対して実現すること。

【0044】(3) 種々の手段を組み合わせることで、従来よりも高機能な家名配置機能を実現すること。本実施例では、図15に示す(a)～(e)の処理を、文字配置処理124（図1）で行うことにより、従来よりも高機能な家名配置機能を実現している。従来方法では、尚もしくは縦方向の家名配置しか行なえなかったが（図3の家枠342参照）、本発明により、地図上の家枠内に、家名を斜方向に自動で配置したり、名字部分の文字のみを大きな文字サイズで配置したり、略語を配置することなどが可能になる（図3の家枠343～345参照）。

【0045】以下に本実施例を述べる。

【0046】1. 1 本発明のシステム構成

図1に本発明のシステム構成を示す。本システムは、大きく分けて、対話制御処理11、地図情報管理処理12、データベース（以下、DBと略す）情報13、地図表示処理14にわけられる。

【0047】(1) DB情報

DB情報13は、顧客情報131、地図情報132、リンク情報133、登録辞書134よりなる。

【0048】顧客情報131には、顧客氏名や住所などの情報を格納する。

【0049】地図情報132には、地図を画面上に表示するための情報を格納する。文字形状1321には、地図上に配置する文字コードと配置情報（文字の配置位置、サイズ、種別など）からなる。後述）を格納する。領域形状1322には、家枠などの閉領域情報を格納する。地図画像1323には、都市計画図などの地図をスキャナ入力した画像データを格納する。

【0050】リンク情報133には、顧客情報131、文字形状1321、領域形状1322の3つを対応づけた情報を格納する。

【0051】登録辞書134には、キーワード（例えば、「アパート」と略語（例えば、「AP」）とを組にした情報を格納する。登録辞書134は、家名を略号表記する際に用いる（図3の家枠343を参照）。DB情報13の詳細については「1. 4 DB情報の構成」で述べ

(5)

特開平9-185696

7

8

る。

【0052】(2)対話制御処理

対話制御処理11では、マウスやキーボードの入力イベントを判定し、判定結果に応じた内部処理を行なう。対話制御処理11は、顧客情報変更処理111、地図形状変更処理112、リンク設定処理113、リンク検索処理114よりなる。

【0053】顧客情報変更処理111では、操作者のキーボード入力などに応じて変更後の顧客情報を保持し、地図情報管理手段12にイベントを送る。

【0054】地図形状変更処理112では、地図上での家枠修正(引っ越した顧客の家枠を消す、引っ越してきた顧客の家枠をかく、など)の処理を受け付け、地図情報管理手段12にイベントを送る。

【0055】リンク設定処理113では、地図と顧客情報との対応付け処理を受け付け、地図情報管理手段12にイベントを送る。

【0056】リンク検索処理114は、地図上の操作や、顧客情報に対する検索条件入力などの処理を受け付け、地図情報管理手段12にイベントを送る。

【0057】(3)地図情報管理処理

地図情報管理処理12では、対話制御処理11から送られてきたイベントに応じ、DB情報13の参照・更新を行なう。地図情報管理処理12は、顧客情報管理処理121、地図形状管理処理122、リンク情報管理処理123、文字配置処理124よりなる。

【0058】顧客情報管理処理121は、他の処理からのイベントに応じ、顧客情報131の参照・変更(例えば、顧客情報131の住所変更など)を行なう。

【0059】地図形状管理処理122は、他の処理からのイベントに応じ、地図情報132の参照・更新と、地図上家枠部分のベクトルデータを抽出する。地図形状管理処理122は、文字形状管理処理1221、領域形状管理処理1222、閉領域抽出処理1223よりなる。処理1221～1222により、文字形状1321、領域形状1322をそれぞれ参照・更新する。閉領域抽出処理1223は、地図画像1323から家枠部分のベクトルデータを抽出し、抽出したベクトルデータを領域形状1322に格納する。

【0060】リンク情報管理処理123では、リンク情報133の参照・更新を行なう。リンク情報133により、顧客情報131、文字形状1321、領域形状1322の3つを対応づける(図9)。

【0061】文字配置処理124は、地図上での文字配置位置を求める。この文字配置位置の計算には、顧客管理処理121、地図形状管理処理122、リンク情報管理処理123より得た情報を用いる。文字配置処理124は、文字位置決め処理1241、文字列変換処理1242、文字格変換処理1243、文字サイズ変更処理1244、文字数変更処理1245よりなる。これらの各

処理については、後述する(図14)。

【0062】(4)地図表示処理

地図表示処理14では、対話制御処理に応じDB情報をディスプレイに表示する。

【0063】1.2 本発明のハードウェア構成

図2に本発明のハードウェア構成を示す。ハードウェアは、キーボード21、マウス22、計算機23、ディスプレイ24、記憶装置25よりなる。計算機23はCPU231とメモリ232よりなる。処理11～14は、メモリ232上にある。操作者はキーボード21、マウス22により入力を行ない、この入力を対話制御処理11は処理する。記憶装置25には、DB情報13が格納されており、地図情報管理処理12は、DB情報13を参照・更新する。地図表示処理14は、ディスプレイ24上に画面を表示する。

【0064】1.3 画面表示例

図3に、本発明の画面表示例を示す。ウィンドウ31は、メニューバー32、リスト表示部33、地図表示部34よりなる。メニューバー32はリンク編集321を待ち、リンク編集321は、リンク登録、リンク削除、顧客名変更、地図修正の項目をもつ。「リンク情報の登録・削除」や「顧客情報の変更」などの作業を行なうにあたっては、操作者がマウスなどで、前述の項目から作業に応じたものを選択する。家枠342～343には、本発明による家名配置の結果を示している。

【0065】1.4 DB情報の構成

以下では、DB情報の構成について説明する(図1)。

【0066】(1)顧客情報

顧客情報131は、以下の項目からなる(図4)。顧客番号41、名称フラグ42、家名43、住所44、年齢45、性別46。これらの内、顧客番号41により、顧客情報131は一意に識別される。名称フラグ42には、「氏名」もしくは「住宅」の識別値が格納される。家名43には、顧客名やアパート名などの住宅名が格納される。顧客名を格納する際には、名字と名前との間に空白文字をいれておく。なお、名称フラグ42が「住宅」の場合、年齢45には-1を、性別46にはNULLを格納する。

【0067】(2)地図情報

地図情報は、文字形状1321、領域形状1322、地図画像1323より構成される。1321～1323を、ディスプレイ24に重ね合わせることで、地図上に家名を表示する。

【0068】(a)文字形状

文字形状1321は、以下の項目からなる(図5)。文字形状番号51、文字コード52、文字数53、配置情報54。これらの内、文字形状番号により、文字形状1321は一意に識別される。配置情報54は、文字サイズ541、文字種542、文字位置543よりなる。文字サイズ541には、文字の大きさが格納される。文字

(5)

特開平9-185696

9

10

図542には、文字の種別が全角か半角かを示す。「全角」もしくは「半角」いずれかの識別値が格納される。文字位置543には、地図上に文字を配置する点座標値が格納される。(文字サイズ、文字種、文字位置)は家名の文字数分だけ必要である。本実施例では、家名字数の上限値を20と定め、20個分の(文字位置、文字種、文字位置)を、配置情報54として設けることにする。

【0069】(b)領域形状

領域形状1322は、以下の項目からなる(図6)。領域形状番号61、領域点列62。これらの内、領域形状番号により、領域形状1322は一意に識別される。図7に領域形状の表示例を示す。領域点列62は、地図上原点に対する点座標値の配列よりなる。

【0070】(c)地図画像

地図画像1324は、地図帳をスキャナ入力して得た画像データよりなる。画像データは、圧縮されている場合でもかまわない。

【0071】(3)登録辞書

登録辞書134は、以下の項目からなる(図8)。登録辞書番号81、キーワード82、略語83。これらの内、登録辞書番号81により、登録辞書134は、一意に識別される。略語83には、キーワード82を省略した語句が格納されている。

【0072】(4)リンク情報

リンク情報133は、以下の項目からなる(図9)。リンク情報番号91、顧客番号92、文字形状番号93、領域形状番号94。これらの内、リンク情報番号91により、リンク情報133は、一意に識別される。図9に示すように、リンク情報は、顧客情報131、文字形状1321、領域形状1322の3つを対応づける。

【0073】1.5 本発明での主な対話処理

以下では、操作者の行なう対話処理(リンク情報の登録・削除、顧客情報の変更、地図の修正、リンク情報の検索)について説明する。

【0074】(1)リンク情報の登録・削除

操作者は、図3のメニューバー32から「リンク登録」項目を選択し、リンク情報の登録処理を行なう。図10にリンク情報登録処理のフローを示す。

【0075】(ステップ1001)顧客情報131(図4)とリンク情報133(図9)とを比較し、リンク情報番号91と一致しない顧客番号41が、顧客情報131にあるか否かを判定する。以下では、顧客番号41がいずれのリンク情報番号91と一致すれば、この顧客番号に対応する顧客情報のことを、登録済みの顧客情報と呼び、一致しない顧客情報のことを、未登録な顧客情報と呼ぶ。本ステップにおいて、未登録な顧客情報がある場合は、ステップ1002を実行する。他の場合は、リンク情報登録処理を終了する。

【0076】(ステップ1002)未登録な顧客情報 50

を、リスト表示部33に表示する。

【0077】(ステップ1003)操作者は、リスト表示部33から顧客名をマウスで選択し、顧客情報131を対話的に選択する。すると顧客情報管理処理121では、選択項目に対する顧客番号41と家名43とを、顧客情報131から得る。

【0078】(ステップ1004)操作者は、家枠内部をマウスで選択し、顧客情報(ステップ1003で選択したもの)に対する家枠領域を、対話的に入力する。内部処理では、まず、マウス位置から地図座標系での座標値を得、得られた座標値を、家名配置基準点として保持する。

【0079】(ステップ1005)ステップ1004で得た家名配置基準点を入力値として、閉領域のベクトルデータを抽出し、抽出したベクトルデータを保存する。

【0080】閉領域のベクトルデータを抽出するには、画像処理技術で良く知られた閉領域判定方法とベクトルトレース法とを用いて、地図画像から家枠部分のベクトルデータ(以下では、家枠領域と呼ぶ)を得る。これらの画像処理技術の詳細については、「Turbo Pascal 画像処理の実際 安居院 他著、工学社(1988)」で述べられている。これらの処理は、閉領域抽出処理1224において行う。

【0081】そして、得られた家枠領域は、領域形状1322に格納され(図1)。この格納時に、領域形状番号61が決められる(図6)。これらの処理は、領域形状管理処理1222において行う。

【0082】(ステップ1006)ステップ1004で得た家名配置基準点、ステップ1005で得た家枠領域、ステップ1003で得た家名を入力データとし、文字配置処理124を行なう。そして、文字数、文字コード、配置情報を出力し、文字形状1321に格納する(図5)。文字形状番号51は格納時に決定する。文字配置処理の詳細は「1.6 文字配置処理」で述べる。

【0083】(ステップ1007)ステップ1003、1005、1006においてそれぞれ得られた、領域番号、領域形状番号、文字形状番号を組にし、リンク情報133に格納する(図9)。この格納時にリンク情報番号91を決定する。これらの処理は、リンク情報管理処理123において行なう。

【0084】(ステップ1008)地図表示処理14により、表示画面の更新を行なう。そしてステップ1001に戻り、未登録顧客情報がなくなるまで、登録処理を続ける。

【0085】リンク削除の際には、以下のように処理を行なう。まず操作者がメニューバーから項目「リンク削除」を選択し、次に削除したい家枠をマウスなどで選択する。内部処理においては、マウス座標値から選択した家枠の領域形状番号61をしる。この領域形状番号61を検索キーとして、リンク情報133から文字形状番号

(7)

特開平9-185696

11

12

93を得る(図9)。得られた文字形状番号93に基づき、文字形状1321の削除を行なう。詳細については略す。

【0086】(2) 顧客情報の変更

操作者は、図3のメニューバーから「顧客変更」項目を選択し、顧客情報の変更処理を行なう。図11に文字形状決定処理のフローを示す。

【0087】(ステップ1101) 登録顧客情報の顧客名を、リスト表示部33に表示する。登録済みの顧客情報を知るには、顧客情報131とリンク情報133とを比較する。ステップ1001を参照のこと。

【0088】(ステップ1102) 操作者は、リスト表示部33から変更したい顧客名をマウスなどで選択する。顧客名の選択に応じ、顧客情報管理処理121では、顧客情報131から、顧客番号41を得、メモリ上に保持する。

【0089】(ステップ1103) 操作者は、キーボード入力により顧客情報を更新する。内部処理では、この入力作業に応じて更新後の家名43を得、メモリ上に保持する。

【0090】(ステップ1104) リンク情報133から、ステップ1102で得た顧客番号41と対応している領域形状番号94を得、メモリ上に保持する(図9)。

【0091】(ステップ1105) 前ステップで得た領域形状番号を用いて、領域形状1322から家枠領域の領域点列62を得る。この領域点列62における座標点の内、座標値が最小である点座標値を、家名配置基準点としてメモリ上に保持する。(ステップ1106) ステップ1005と同様な文字配置処理124を行なう。入力データとしては、ステップ1205で得た領域点列、家名配置基準点、ステップ1101で得た家名を用いる。

【0092】(ステップ1105) 前ステップで得た文字数、文字コード、配置情報に基づき、文字形状1321を更新する。

【0093】(ステップ1106) 地図表示処理により、表示画面の更新を行なう。

【0094】(3) 地図の修正

地図の修正のフローを図12に示す。

【0095】(ステップ1201) 操作者は、画面上の家枠をマウスで選択する。

【0096】内部処理では、このマウス位置がウィンドウ座標系から地図座標系の座標値へと変換される。

【0097】(ステップ1202) 領域形状1322から、前ステップのマウス位置座標を含む領域点列62を、検索・参照し、変更対象領域の領域形状番号61を得る(図6)。

【0098】(ステップ1203) 操作者は、画面上の家枠をマウスを用いて修正し、修正後の家枠形状を対話

的に入力する。

【0099】内部処理では、操作者が修正した家枠形状に基づいて、地図画像1323を修正する。

【0100】(ステップ1204) ステップ1203で修正した家枠形状に対して、ステップ1005で述べた閉領域の抽出・保存を行ない、修正後の家枠形状を得る。

【0101】(ステップ1205) ステップ1202で得た領域形状番号と、ステップ1204で得た家枠形状にもとづき、領域形状1322を更新する(図6)。

【0102】(ステップ1206) ステップ1202で得た領域形状番号を検索キーとして、リンク情報133を参照し、領域形状番号と対応している顧客番号41を得る(図9)。

【0103】(ステップ1207) ステップ1206で得た顧客番号を検索キーとして、顧客情報131を参照し、家名43を得る(図4)。

【0104】(ステップ1208) 操作者は、家名配置基準点をマウスを用いて対話的に入力する。

【0105】内部処理ではマウス入力点を、ウィンドウ座標系から地図座標系に変換する。

【0106】(ステップ1209) ステップ1006と同様な文字配置処理124を行なう。入力データとしては、ステップ1204で得た家枠形状、ステップ1207で得た家名、ステップ1208で得た家名配置基準点を用いる。

【0107】(ステップ1210) 文字情報管理処理122により、前ステップで得た文字数、文字コード、配置情報に基づいて、文字形状1321を更新する。

【0108】(ステップ1211) 地図表示処理14により、表示画面の更新を行なう。

【0109】(4) リンク情報の検索

リンク情報の検索のフロー図を図13に示す。図14には検索結果の表示例を示す。

【0110】(ステップ1301) 地図表示部33から、顧客情報を参照したい家枠を、マウスカーソル341で選択する(図14参照)。例えば家枠344を選択する。

【0111】(ステップ1302) ステップ1301において選択した際のマウスカーソル位置を、ウィンドウ座標系から地図上座標系に変換し、この地図上座標系を含む閉領域を領域形状1322から検索し、領域形状番号61を得る(図6)。

【0112】(ステップ1303) 前ステップで得た領域形状番号61を検索キーとして、リンク情報133を参照する。検索条件に該当するリンク情報から、対応づけられている顧客番号92を得る(図9)。

【0113】(ステップ1304) 前ステップで得た顧客番号を検索キーとして、顧客情報131を参照する。そして、ステップ1301で選択した家枠に対応した、

(8)

特開平9-185696

13

詳細な顧客情報を得る（図4）。

【0114】（ステップ1305）表示画面を更新する。選択した家枠部分の色を変更し、顧客情報を別ウィンドウ1401に表示する。

【0115】1. 6 文字配置処理

既にのべた通り、文字配置処理124は、文字位置決め処理1241、文字列変換処理1242、文字種変更処理1243、文字サイズ変更処理1244、文字数変更処理1245よりなる。これらの各処理での入出力の模式図を図15に示す。各矢印の下に文字列および図形は、入出力による属性値（文字種、文字数など）の変化を、模式的に示している。

【0116】（a）文字位置決め処理

文字位置決め処理では、家枠領域、家名配置基準点、文字コード、文字種、文字数、文字サイズを、入力データとして用いる。これらをもとに、配置情報（家枠内の文字配置位置）を出力する。下記（b）～（e）を行なうたびに、本処理を行ない、配置情報をもとめる。本処理の詳細については後述する（図17）。

【0117】（b）文字種変更処理

文字種変更処理では、文字コードを、入力データとして用いる。文字コードにより、カタカナ文字を識別する。カタカナ文字に対応する文字種を「半角」に変更し、変更した文字種を出力する。すなわち、全角カタカナを半角カタカナへと変更する。

【0118】（c）文字列変換処理

文字列変換処理では、文字コードと登録辞書とを、入力データとして用いる。本処理では、文字コードに、登録辞書のキーワードに該当する文字列が含まれるかを判定する。含まれる文字列があれば、文字コードの該当文字列部分を、登録辞書の略語に変換し、変換後の文字コードを出力する。

【0119】（d）文字サイズ変更処理

文字サイズ変更処理では、文字コードと文字サイズとを、入力データとして用いる。まず、文字コードの空白文字を手掛かりに、家名の名字部分と名前部分とを識別する。そして、下記ルールに従い、各文字の文字サイズを変更し、変更した文字サイズを出力する。

【0120】・名前部分の文字サイズが、文字サイズの最小値よりも大きい場合、名前部分の文字サイズを一段階小さなサイズにする。名字部分の文字サイズは、元のサイズのままにしておく。

【0121】・名前部分の文字サイズが、文字サイズの最小値と等しい場合、名字部分の文字サイズを一段階小さなサイズにし、名字部分の文字サイズと名前部分の文字サイズとを等しくする。

【0122】・家名の文字コードに空白文字が含まれていない場合、家名全体の文字サイズを一段階小さなサイズにする。

【0123】このルールによって、名字部分の文字サイ

14

ズを、名前部分よりも大きくすることができる。なお、本実施例において「文字サイズは集合{36, 24, 18}に含まれるいずれかの要素」とする。

【0124】（e）文字数変更処理

文字数変更処理では、文字数を入力データとし、この文字数を1へらしたものを、出力データとする。

【0125】文字配置処理は、上記の各処理（a）～（e）を組み合わせて、実現する。図16に、文字配置処理のフローを示す。

【0126】（ステップ1601）文字種、文字サイズ、文字数を初期化する。文字数は、顧客情報に含まれている家名の文字数を設定する。全ての家名文字について、文字種は全角、文字サイズは最大の文字サイズ（例えば、36）を設定する。

【0127】（ステップ1602）文字位置決め処理1241が成功したかどうかを判定する（図15（a））。成功すれば、文字配置処理を終了する。不成功の場合は、次のステップを実行する。

【0128】（ステップ1603）文字種変更処理1243を行なう。文字種変更処理1243は、文字の種別を変更する。文字コードによりカタカナの文字を識別し、全角カタカナを半角カタカナへと変更する（図15（b））。

【0129】（ステップ1604）ステップ1602と同様。

【0130】（ステップ1605）文字列変換処理1242を行なう。文字列変換処理は、文字コードを登録辞書134に基づいて変換する。（図15（c））。

【0131】（ステップ1606）ステップ1602と同様。

【0132】（ステップ1607）文字サイズ変更処理1244を行ない、文字の大きさを変更する（図15（d））。

【0133】（ステップ1608）ステップ1602と同様。

【0134】（ステップ1609）文字数変更処理1245を行ない、文字コードの文字数を減少させる（図15（e））。

【0135】（ステップ1610）ステップ1602と同様。

【0136】（ステップ1611）全ての文字コードの文字サイズが最小値であるかを判定する。既に最小値であれば、文字配置処理を終了する。まだ、最小値でないならば、ステップ1607を行ない、さらに文字サイズの変更を行なう。

【0137】以下では、文字位置決め処理のフローを説明する（図17）。まず、幾つかの用語を定義する（図18）。文字一つ一つを含む4角形のことを文字領域という。また、文字領域の頂点を結んで得られる多角形の内、家枠領域に配置する文字領域を全て含み、かつ、面

15

積最小のものを、家名配置領域とよぶ。家名配置領域の内、白丸で示す頂点は、マウス入力で与えた家名配置基準点に一致している（ステップ1004、1208）。また、文字の配置する角度 θ を家名配置方向とよび、本実施例において θ は、集合{0、45、90、135、180}に含まれるいずれかの要素とする。

【0138】なお、以下では変数 f で文字サイズを、変数 s で文字間隔を表す（図19）。特に、文字幅が半角である場合には、文字数を0.5文字として数え（家名が全角2文字、半角1文字からなる場合には、文字数は2.5文字になる）、全角文字と半角文字との間隔は、 $1/2s$ で与える。本実施例では、文字間隔 s についても、 $s = 1/2 \cdot f$ （例： $f = 24$ ならば、 $s = 12$ ）とする。

【0139】（ステップ1701）家名配置方向 θ を設定する。一番初めには、 $\theta = 0$ とし、本ステップを実行する度に、順次 θ を変化させる。

【0140】（ステップ1702）家名配置領域を計算する。この計算は、文字配置方向、文字コード、文字幅、文字数、文字サイズに基づいて行なう。なお、文字幅、文字サイズは、各文字ごとに与えられている。文字領域の計算には、図20に文字領域の計算式を与える。まず、文字配置方向 θ 、文字数、文字サイズ f 、文字間隔 s をこの計算式に代入し、多角形の座標値を求める。つぎに、多角形における白丸点が、家名配置基準点に一致するよう、多角形全体の座標値を移動し、家名配置領域（の座標値）を得る。

【0141】（ステップ1703）前ステップで得た家名配置領域が、家枠領域に含まれるかどうかを判定する。

【0142】（ステップ1704）本ステップでは、文字コードを、幾つかの文字コードに分解できるかどうかを判定する（図21参照）。判定は、以下の基準を用いて行なう。

【0143】・文字コードが空白文字を含んでいる。

【0144】・文字サイズが異なる文字を、ひとつでも含んでいる。

【0145】分割可能であれば、ステップ1705を行ない、複数の文字列を組み合わせた家名配置領域を求める。分割不可能であれば、ステップ1710を行ない、文字配置方向を変更できる余地があるかどうかを、判定する。

【0146】（ステップ1705）本ステップでは、ステップ1704での判定条件にもとづいて、文字コードを複数の文字コードに分解する。特に、空白文字を含んでいる場合には、空白文字を除去して分割する。例えば「日立 太郎」を「日立」と「太郎」とに分解する（図21）。

【0147】（ステップ1706）結合ルールにより、家名配置領域となるものを全て計算する（図22(a) 50

(9)

特開平9-185696

16

(b))。ここでいう結合ルールとは、以下の(1)(2)よりなるルールのことである。今後は、結合ルールで得た結合領域も、家名配置領域とよぶ。

【0148】(1) 図20で与えた式を用い、分解したおのおの文字コードに対し、家名配置領域を計算する（図22(a)）。この際、分解したおのおの文字コードに対して文字配置角度 θ は等しい。

【0149】(2) 上記で得た複数の家名配置領域を、以下のルールで結合し、結合領域をもとめる（図22(b)）。

【0150】ただしここで n は、1より大きな整数とする。図21の場合では $n = 1, 2$ 。

【0151】・ $n+1$ 番目の分解文字コードは、 n 番目の分解文字コードの下もしくは左側に配置される。

【0152】・ $n+1$ 番目の分解文字コードに対する家名配置領域は、 n 番目の分解文字コードに含まれている文字領域の頂点を、少なくとも一点含んでいる。

【0153】（ステップ1707）ステップ1703と同様、本ステップにより結合ルールで得た家名配置領域が家枠内に収まるかを判定する（図23(a)）。図23(b)に表示例を示す。

【0154】（ステップ1708）「ステップ1706生成された全家名配置領域に対して、前ステップの判定処理をおこなったか」どうかを判定する（図22(b)参照）。全家名配置領域に対して判定処理を行ってれば、ステップ1710を行い、そうでなければステップ1709を行う。

【0155】（ステップ1709）ステップ1706生成した家名配置領域の集合から、ステップ1707の判定処理の対象となっていない家名配置領域を選択し、ステップ1707の判定処理の対象領域とする。

【0156】（ステップ1710）全ての家名配置方向 θ を試したかどうかを判定する。

【0157】（ステップ1711）文字位置決め処理は、不成功と判定する。

【0158】（ステップ1712）文字位置決め処理は、成功と判定する。

【0159】1. 7 補足事項

上記では、述べていないが、家名を配置するルールとして以下のものも考えられる。

【0160】・顧客情報として、家名以外に、カタカナ表記の項目をもうけ、文字位置決め処理が不成功の場合、文字列変換処理により、文字列全体をこのカタカナ表記に変換する。

【0161】・登録辞書の略語として、アイコンなどを認め、文字列変換処理において文字列をアイコンなどに置き換える。

【0162】これらは、上記実施例の処理を少し変更するだけで実現できる。

【0163】実施例2

(10)

特開平9-185696

17

18

以下では、実施例1とは異なり、ベクトル地図データを用いた地図情報システムにおける、家名配置機能の実現方法を説明する。実施例1と異なる点のみを説明する。

【0164】2.1 本発明のシステム構成図

図24に本発明のシステム構成を示す。実施例1と異なる点は、閉領域抽出処理1223の代わりに領域形状管理処理1224があり、地図画像1323の代わりに領域形状1324がある。実施例2では、ベクトル地図を用いているので、道路などの地図上要素は、領域形状1324に格納されており、家枠などを含む地図上の閉領域は領域形状1322に格納されている。

【0165】領域形状1324は、以下の項目からなる(図25)。領域形状番号2501、領域点列2502。これらの内、領域形状番号により、領域形状1324が一意に識別される。領域点列2502は、地図上原点に対する点座標値の配列よりなる。図26に領域形状の表示例を示す。

【0166】なお、領域形状以外のDBの構成、本実施例におけるハードウェア構成、表示画面などは実施例1と同じものです。

【0167】2.2 本発明での主な対話処理

以下では、操作者の行なう対話処理について述べる。本実施例は、実施例1と同様に、リンク情報の登録・削除、顧客情報の変更、地図の修正、リンク情報の検索などの対話処理を行なう。これらの各処理は、家枠部分の取り扱いに異なる点があるものの、実施例1で述べたものとはほぼ同様の実現できる。

【0168】実施例1と異なる点は、家枠部分のベクトルデータを地図画像から抽出するのではなく、領域形状から検索することにある(ステップ2705を参照)。

【0169】(1) リンク情報の登録・削除

操作者は、図3のメニューバーから「リンク登録」項目を選択し、リンク情報の登録処理を行なう。図27に実施例2におけるリンク情報登録処理のフローを示す。

【0170】(ステップ2701) 顧客情報131(図4)とリンク情報133(図9)とを比較し、リンク情報番号91と一致しない顧客番号41が、顧客情報131にあるか否かを判定する。未登録な顧客情報がある場合は、ステップ2702を実行する。他の場合は、本処理を終了する。

【0171】(ステップ2702) 未登録な顧客情報を、リスト表示部33に表示する。

【0172】(ステップ2703) 操作者は、リスト表示部33から顧客名をマウスで選択し、顧客情報131を対話的に選択する。すると顧客情報管理処理121では、選択項目に対する顧客番号41と家名43とを、顧客情報131から得る。

【0173】(ステップ2704) 操作者は、家枠内部

をマウスで選択し、顧客情報(ステップ1003で選択したもの)に対する家枠領域を、対話的に入力する。内部処理では、まず、マウス位置から地図座標系での座標値を得る。この際、マウス選択位置の座標値を、家名配置基準点として保持する。

【0174】(ステップ2705) 前ステップの家名配置基準点を含む家枠領域を、領域形状1322から検索し、領域形状番号を得る(図6)。本処理は領域形状管理処理1222で行なう。

【0175】(ステップ2706) ステップ2704で得た家名配置基準点、ステップ2705で得た家枠領域、ステップ2703で得た家名を入力データとし、文字配置処理124を行なう。そして、文字数、文字コード、配置情報を出力する。これら出力データは、文字形状1321に格納される。文字形状番号51は格納時に決定する。ここでを行なう文字配置処理は、実施例1の「1.6 文字配置処理」ですべて述べたものである。

【0176】(ステップ2707) ステップ2703、2705、2706においてそれぞれ得られた、領域番号、領域形状番号、文字形状番号を組にし、リンク情報133に格納する(図9)。この格納時にリンク情報番号91を決定する。これらの処理は、リンク情報管理処理123において行なう。

【0177】(ステップ2708) 地図形状表示処理14により、表示画面の更新を行なう。そしてステップ2701に戻り、未登録顧客情報がなくなるまで、登録処理を続ける。

【0178】

【発明の効果】本発明により、画像認識処理を地図情報システム運用時の前処理として行なう必要がなく、地図画像に対してリンク情報登録作業を行なうだけで、都市計画図などの地図画像のみを用いた地図情報システムがベクトル地図を用いた地図システムよりも安価に実現できる。特に本発明の地図情報システムは、家枠部分については、部品として管理しているので、地図-顧客情報間の相互検索機能などが地図画像に対して実現できる。

【0179】また、本発明の家名配置機能は、地図上の家枠内に、従来と比べてより多くの文字をより大きな文字サイズで配置する。これにより操作者が、従来よりも詳細な家名情報を、地図表示画面から得ることができ、地図からの顧客検索が容易になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1のシステム図。

【図2】本発明のハードウェア構成図。

【図3】本発明の画面表示例

【図4】顧客情報の説明図。

【図5】文字形状の説明図。

【図6】領域形状の説明図。

【図7】領域形状の表示例。

【図8】登録辞書の説明図。

(11)

特開平9-185696

19

20

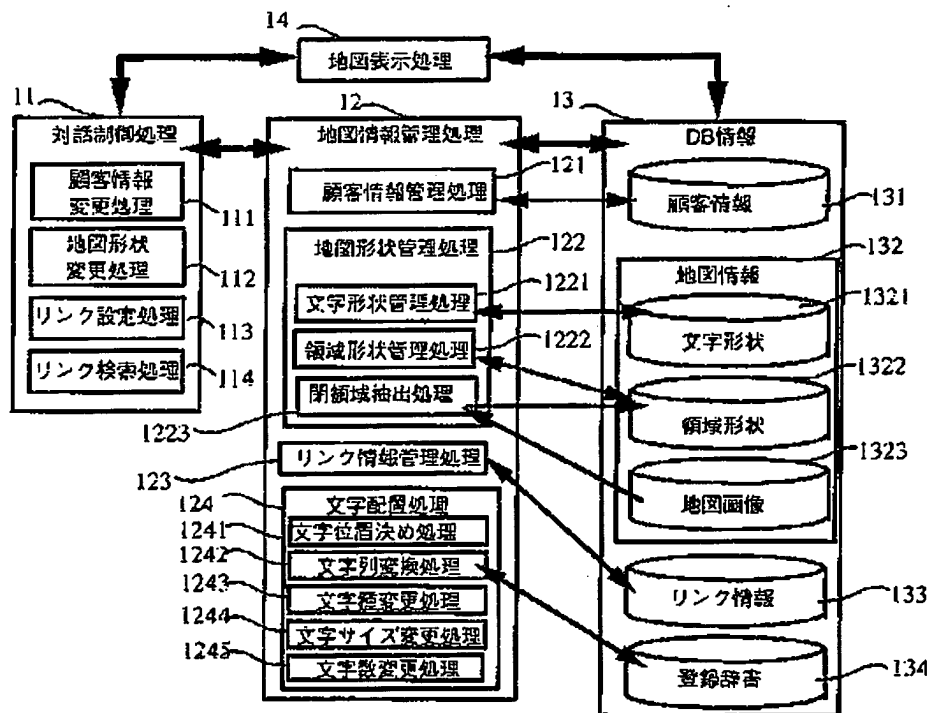
- 【図9】リンク情報の説明図。
 【図10】リンク情報登録のフロー図。
 【図11】顧客名更新のフロー図。
 【図12】地図修正のフロー図。
 【図13】リンク情報検索のフロー図。
 【図14】検索結果の表示画面。
 【図15】文字配置処理における入出力の模式図。
 【図16】文字配置処理のフロー図。
 【図17】文字位置決め処理の説明図。
 【図18】家名配置領域の説明図。
 【図19】文字配置方向の説明図。

- * 【図20】家名配置領域座標値の説明図。
 【図21】家名分解処理の説明図。
 【図22】結合ルールによる、家名配置領域の説明図。
 【図23】家名配置の模式図。
 【図24】実施例2のシステム図。
 【図25】線形状の説明図。
 【図26】線形状の表示例。
 【図27】リンク情報登録のフロー図。
 【符号の説明】

10 21…キーボード、22…マウス、23…計算機、24

* …ディスプレイ、25…二次記憶装置。

【図1】



【図4】

図4

顧客番号	住所	家名	住所	年齢	性別
S01	川上	太郎	北區3-4-1	52	男
S02	沢田	田中	北區3-4-2	65	男
S03	佐藤	山本	北區3-4-3	-1	NULL

【図5】

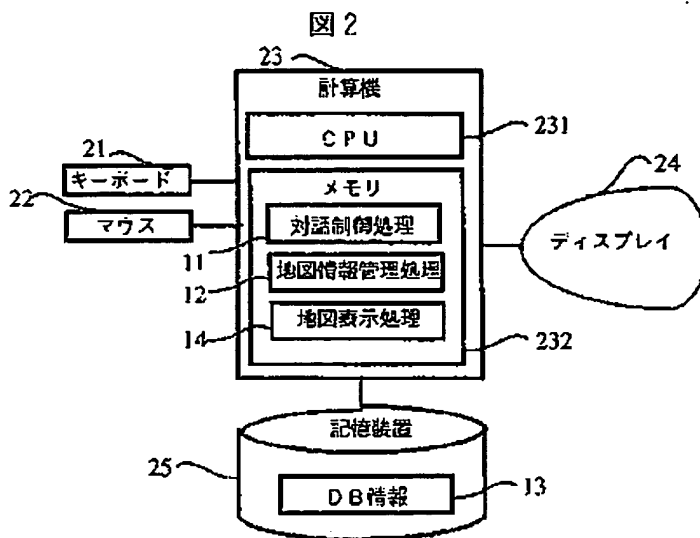
図5

文字形状番号	文字	文字	文字	文字	文字	文字	文字	文字	文字
C01	川上太郎	4	24	24	24	24	24	24	24
C02	田中太郎	4	10	10	10	10	10	10	10
C03	山本太郎	4	24	24	24	24	24	24	24

(12)

特開平9-185696

【図2】



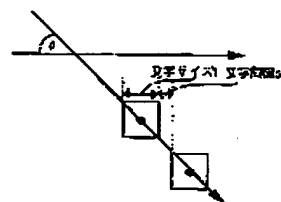
【図8】

図8

図8	キーワード	住所
0 # 1	アパート	AP
0 # 2	マンション	M
0 # 3	ビル	BP

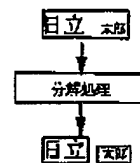
【図19】

図19



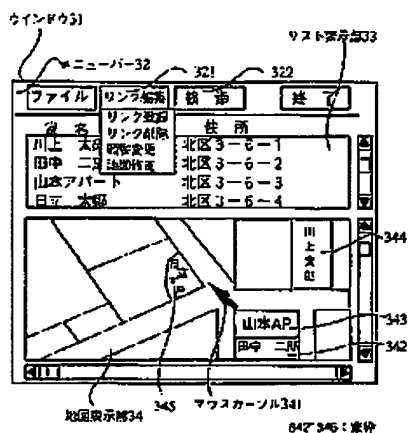
【図21】

図21



【図3】

図3



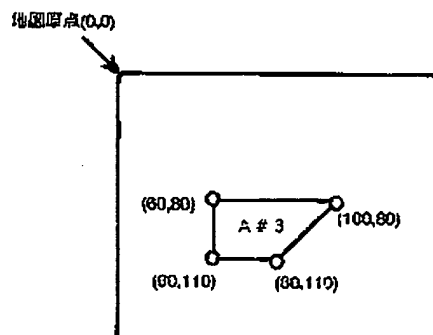
【図6】

図6

領域番号	領域座標
A # 1	(60,20)-(60,40)-(100,40)-(100,20)
A # 2	(60,60)-(60,80)-(100,80)-(100,60)
A # 3	(60,90)-(60,110)-(100,110)-(100,90)

【図7】

図7



【図18】

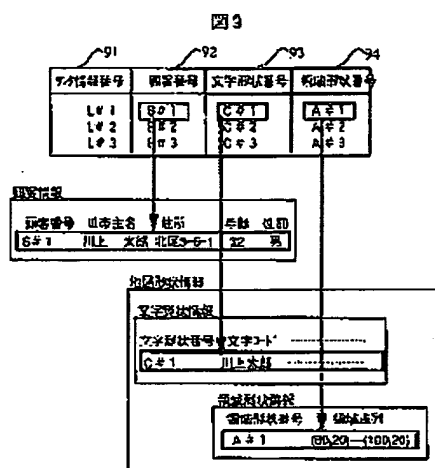
図18



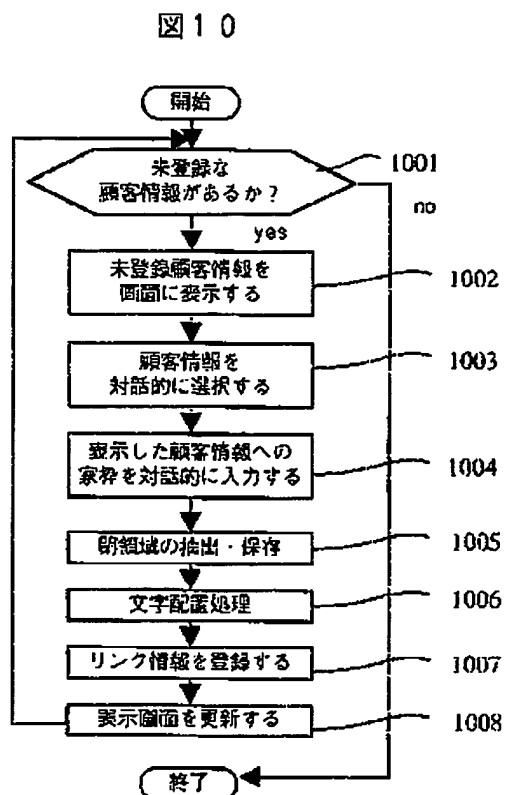
(13)

特開平9-185696

【図9】

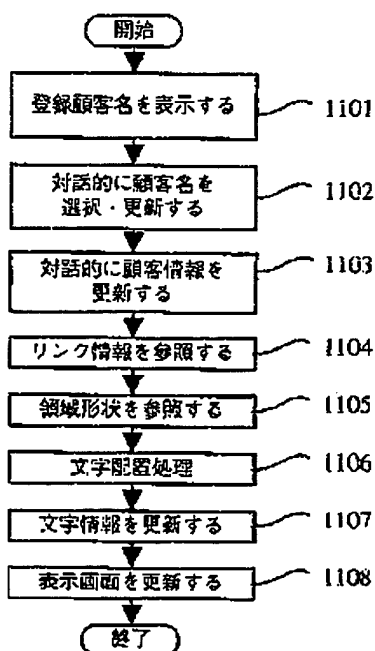


【図10】



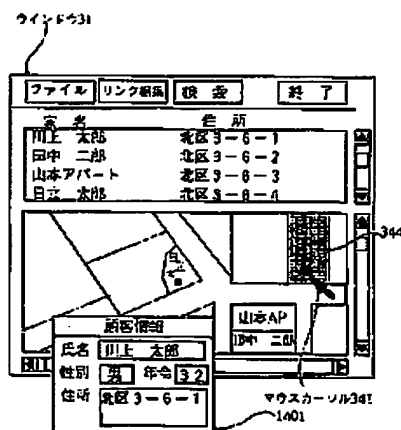
【図11】

図11



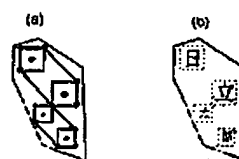
【図14】

図14



【図23】

図23

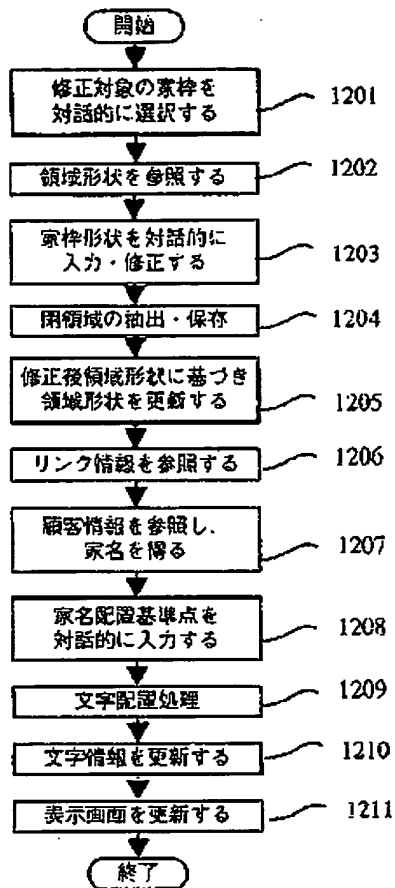


(14)

特開平9-185696

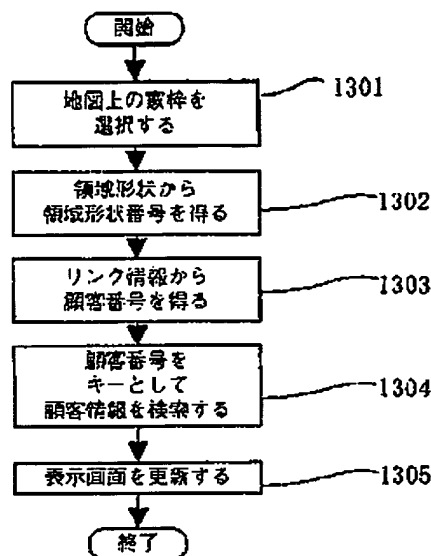
【図12】

図12



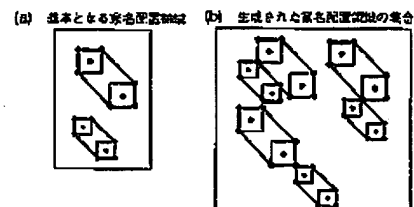
【図13】

図13



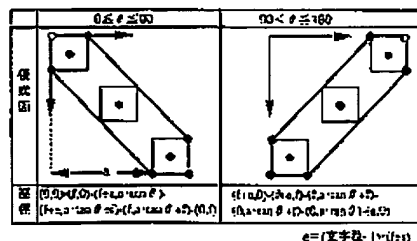
【図22】

図22



【図20】

図20



【図25】

図25

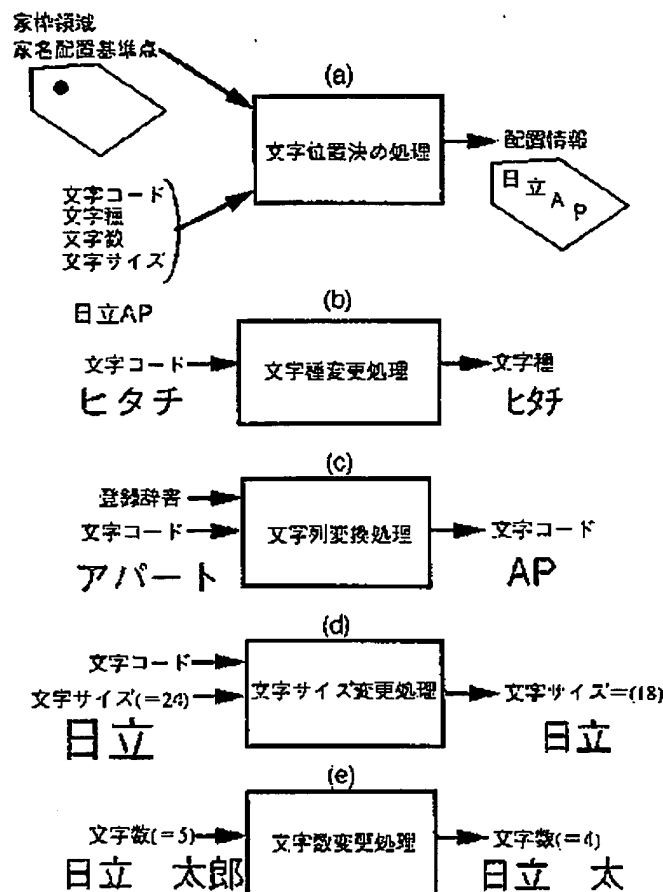
図形形状番号	領域点列
L # 1	(50,0)-(50,40)-(0,40)
L # 2	(0,60)-(50,60)-(50,110)
L # 3	(60,30)-(60,70)-(120,70)-(130,30)

(15)

特開平9-185696

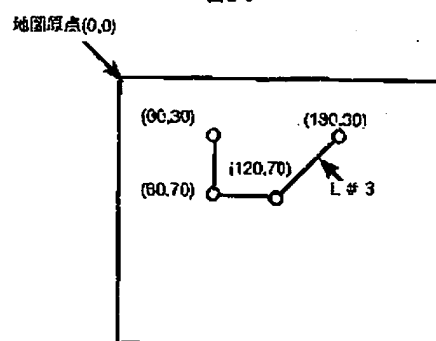
【図15】

図15



【図26】

図26

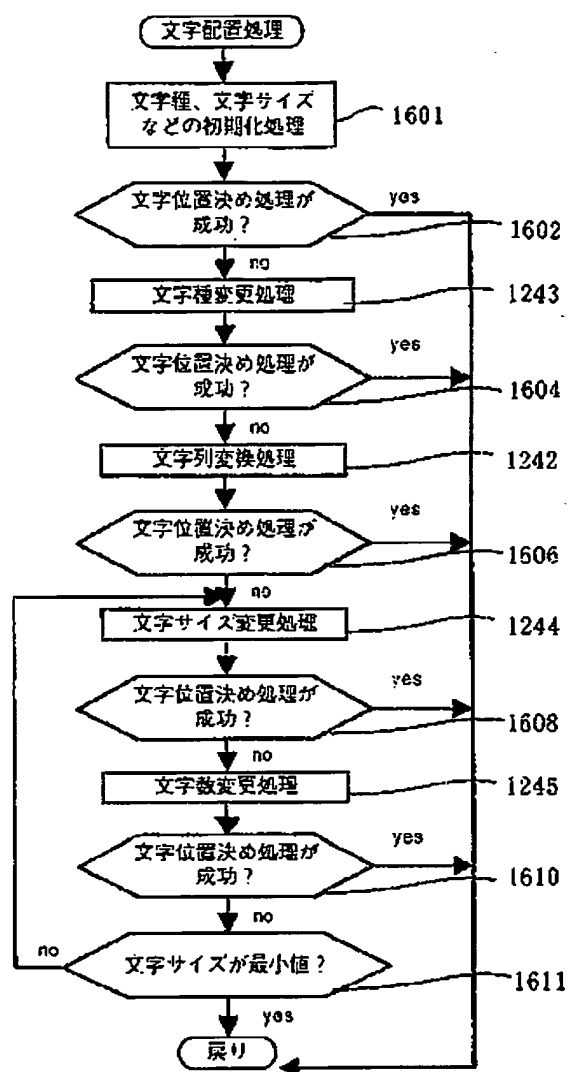


(15)

特開平9-185696

〔図16〕

図16

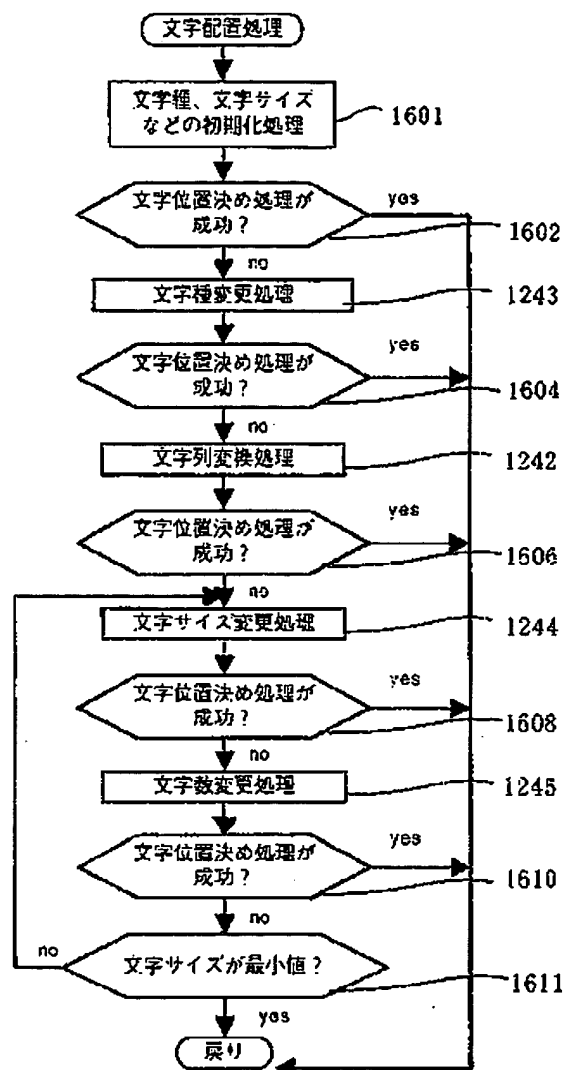


(15)

特開平9-185696

【図16】

図16

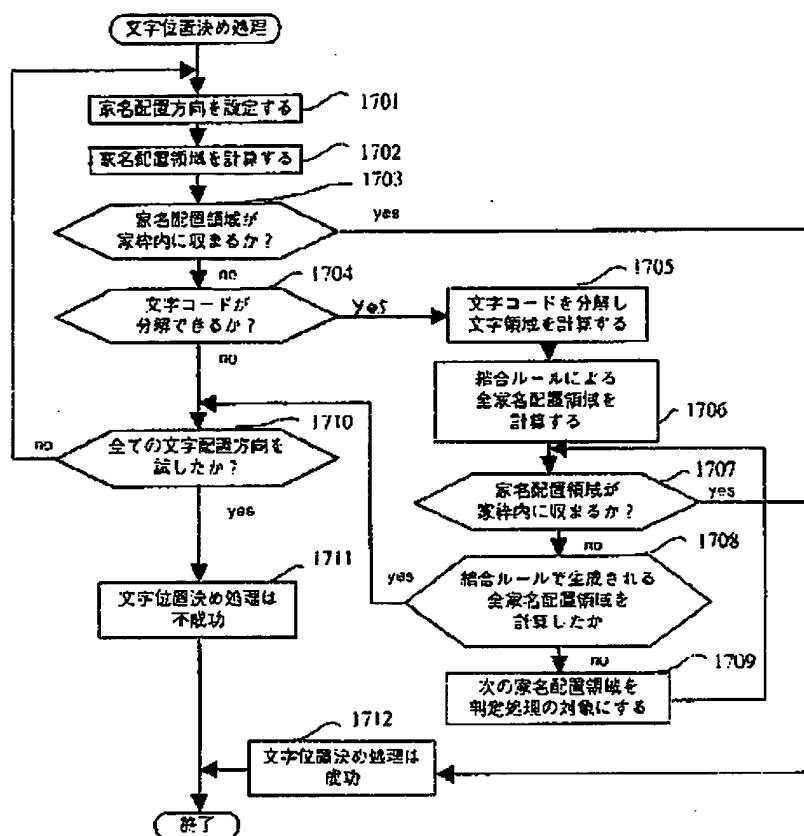


(17)

特開平9-185696

【図17】

図17



(18)

特開平9-185696

[図24]

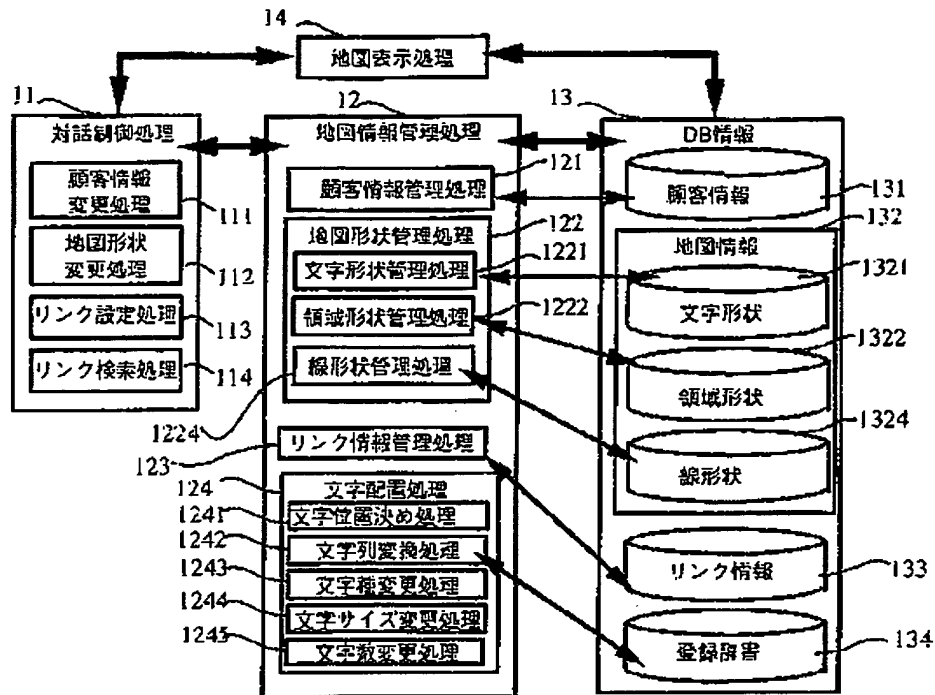


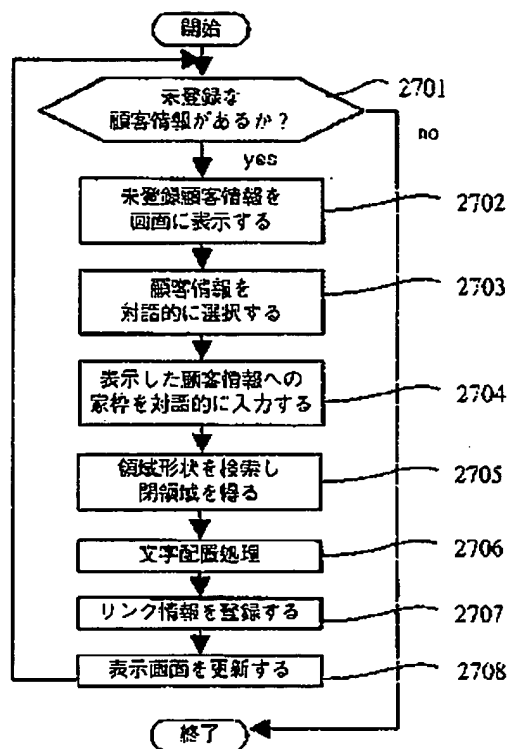
図 24

(19)

特開平9-185696

【図27】

図27



フロントページの続き

(72)発明者 高山 信彦
神奈川県川崎市幸区鹿島田890番地の12
株式会社日立製作所情報システム事業部内